هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران

۱۹-۱۸ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

اثر آتش‌سوزی بر خصوصیات شیمیایی خاک مراتع حاشیه پارک ملی گلستان

اسماعیل شیدای کرکج*[۱]، عیسی جعفری[۲]، لادن اصغرنژاد[۳]

۱*-نویسنده مسئول، استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه ارومیه، ارومیه

E-mail: e.sheidai@urmia.ac.ir

۲- دانشجوی دکتری علوم مرتع، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان

۳- دانشجوی دکتری مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری

چکیده

آتش، بخش جدانشدنی اغلب اکوسیستم‌ها بوده و به عنوان یکی از عوامل پویا و موثر بر اکوسیستم‌های مرتعی است. ارزیابی اثرات آن بر اکوسیستم، نقش مهمی در برنامه‌ریزی و مدیریت این اکوسیستم‌ها دارد. به منظور بررسی تاثیر آتش‌سوزی بر ویژگی‌های خاک، در مراتع یکه‌برماق در منطقه کوهستانی محدوده پارک ملی گلستان، به صورت سیستماتیک تصادفی تعداد پنج نمونه مرکب خاک در هر یک از عرصه‌های سوخته و شاهد از عمق ۰-۲۰ و ۲۰-۴۰ سانتی‌متری برداشت شد. برخی از خصوصیات خاک شامل ماده آلی، نیتروژن، اسیدیته، هدایت الکتریکی، فسفر قابل جذب، پتاسیم قابل جذب و ظرفیت تبادل کاتیونی در آزمایشگاه اندازه‌گیری شدند. به منظور تعیین تفاوت بین سایت‌های مورد نظر از آزمون‌های تی مستقل و بین عمق اول و دوم هر سایت از تی جفتی استفاده گردید. مقایسه ویژگی‌های خاک در بین دو منطقه شاهد و آتش-سوزی نشان می‌دهد که فاکتور اسیدیته و پتاسیم در عمق اول دارای تفاوت معنی‌دار است و به نحوی که در منطقه آتش‌سوزی بیشتر از شاهد است ولی در عمق دوم تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. مقدار نیتروژن در عمق دوم در منطقه آتش‌سوزی به طور معنی‌دار بیشتر از شاهد بود ولی در عمق اول تفاوت معنی‌داری ندارد. فسفر، کربن، هدایت الکتریکی و ظرفیت تبادل کاتیونی در هر دو عمق با یکدیگر اختلاف معنی‌دار داشته و در منطقه آتش‌سوزی بیشتر از شاهد بودند. تاثیر آتش بر ویژگی-های خاک، در لایه سطحی به دلیل شدت و تماس بیشتر آتش‌سوزی در این لایه، نسبت به لایه زیر سطحی بیشتر بود.

واژه‌های کلیدی: آتش‌سوزی، خاک مرتع ، اکوسیستم‌های مرتعی، پارک ملی گلستان.

مقدمه

در جوامع گیاهی طبیعی آتش به عنوان یکی از عوامل اصلی اکوسیستم محسوب می‌شود و تقریباً هیچ رویشگاه مرتعی را نمی‌توان یافت که جوامع گیاهی آن تحت تاثیر آتش قرار نگرفته باشد. اثرات آتش‌سوزی بر خاک به دو دسته اثرات غیر مستقیم و اثرات مستقیم تقسیم می‌شود. اثرات غیرمستقیم آتش‌سوزی وابسته به تغییرات در پوشش گیاهی است. آتش تجمع مواد خشک را تنظیم می‌کند که این امر سبب کنترل شدت سوختگی گردیده و بر تراکم و ترکیب پوشش گیاهی جنگل و به دنبال آن بر کیفیت رویشگاه تاثیر می‌گذارد. اثرات مستقیم آتش‌سوزی باعث تغییر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و کاهش میزان نفوذپذیری خاک سطحی می‌شوند (Imeson *et al*., 1992). Hematboland (۲۰۰۷) به این نتیجه رسید که پس از آتش‌سوزی میزان هدایت الکتریکی خاک افزایش یافته و با گذشت زمان اختلاف میان درصد کربن آلی عرصه‌های سوخته و شاهد کمتر شده است. اثر آتش بر دوره‌های بیوشیمیایی برای عنصر نیتروژن نیز حائز اهمیت است. در اثر سوختن، نیتروژن آلی خاک کاهش می‌یابد (Fisher & Binkley, 2000).Marti و Badia (۲۰۰۳) در بررسی اثر آتش‌سوزی روی خاک نشان دادند که میزان و شدت گرمای تولید شده به وسیله آتش، اثر منفی روی خاک دارد. آتش‌سوزی‌های شدید مراتع ممکن است اثرات زیان آوری بر ماده آلی و به دنبال آن بر ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک داشته باشد (Certini, 2005). Neff و همکاران (۲۰۰۵) به بررسی اثرات آتش‌سوزی روی مواد آلی، ترکیب و مواد مغذی خاک در آلاسکای شمالی پرداختند و نتیجه گرفتند که آتش‌سوزی منجر به نابودی افق‌های سطحی خاک می‌شود. همچنین میزان کربن، فسفر، پتاسیم، کلسیم و نیتروژن در منطقه آتش‌سوزی کاهش یافته است. Glass و همکاران (۲۰۰۸) نیز تحقیقی را با هدف بررسی عوامل موثر در واکنش‌های آمونیوم، نیترات، کربن کل و نیتروژن کل در خاک به دنبال آتش‌سوزی انجام دادند. Granged و همکاران (۲۰۱۱) تغییرات ویژگی‌های خاک را پس از آتش‌سوزی مطالعه کردند و گزارش کردند که ماده آلی خاک نسبت به شرایط قبل از آتش، کاهش یافت. pH و EC نیز بلافاصله پس از آتش افزایش و پس از گذشت یکسال به حالت اول خود بازگشت. بررسی منابع نشان می‌دهد بیشتر مطالعات صورت گرفته در زمینه تاثیر آتش‌سوزی بر ویژگی‌های خاک در جنگل‌های مدیترانه‌ای، جنگل‌های سوزنی برگ و اراضی کشاورزی انجام شده و در اراضی مرتعی مطالعات اندکی صورت گرفته است. از دیگر سو، سوزاندن پوشش گیاهی مراتع برای افزایش گونه‌های یکساله و کاهش گونه‌های چوبی از دیرباز در تمام نقاط جهان متداول بوده است (Haubensak *et al*., 2009). لذا تحقیق حاضر در پی آن است که اثرات آتش‌سوزی را بر برخی فاکتورهای خاک در منطقه مرتعی یکه برماق از حوزه استحفاظی محیط‌بانی آلمه (ارتفاعات پارک ملی گلستان) مورد بررسی قرار دهد.

مواد و روش‌ها

مشخصات منطقه مورد مطالعه

برای اجرای این تحقیق منطقه مرتعی یکه برماق در منطقه کوهستانی از حوزه استحفاظی محیط‌بانی آلمه، در محدوده پارک ملی گلستان انتخاب شد. منطقه یکه برماق با مختصات جغرافیایی ۵۶ درجه و ۴ دقیقه طول شرقی و ۳۷ درجه و ۳۷ دقیقه عرض شمالی در ارتفاع ۲۲۰۰ متر از سطح دریا واقع شده است. متوسط بارندگی سالانه منطقه ۳۵۰ میلی‌متر، متوسط درجه حرارت سالانه ۱۲/۲۴درجه سانتی‌گراد می‌باشد. اقلیم منطقه بر اساس روش آمبرژه، نیمه خشک می‌باشد. پوشش گیاهی غالب منطقه گل گندم، گون، آویشن و اسپرس می‌باشد. آتش‌سوزی مورد مطالعه در این تحقیق، در ساعت ۱۳/۳۰ مورخ ۱۳۹۰/۰۴/۲۴ لغایت ساعت ۱۶ روز ۱۳۹۰/۰۴/۲۵ بوده است. نمونه‌برداری در بهار سال ۱۳۹۲ انجام گرفت. با توجه به اطلاعات محیط بانان منطقه تعداد سه فقره آتش سوزی نیز پیش از آتش سوزی سال ۱۳۹۲ در منطقه به وقوع پیوسته بود که در ماه‌های مرداد و آذر بوده‌اند. شروع بارندگی و کاهش دما در منطقه مورد مطالعه از شهریور می‌باشد.

روش نمونه برداری

برای اندازه‌گیری و ارزیابی ویژگی‌های خاک مرتع، در سایت‌های شاهد و آتش‌سوزی نمونه‌برداری به روش تصادفی- سیستماتیک و در ۵ تکرار در هر سایت در طول شیب صورت گرفت. به طوری که تعداد ۵ چاله به فاصله های ۲۰ متری در طول عرصه سوخته و شاهد در جهت شیب از یکدیگر حفر شده و از عمق ۰-۲۰ و ۲۰-۴۰ سانتی متری با استفاده از بیلچه نمونه‌برداری شدند. سپس نمونه‌ها را خشک کرده و از الک ۲ میلی‌متری گذرانده و در آزمایشگاه پارامترهای خاکی به شرح زیر تعیین گردید:

برای اندازه‌گیری هدایت الکتریکی، از گل اشباع عصاره تهیه و هدایت الکتریکی محلول را در یک دمای معین تعیین نموده و با استفاده از ضریب تصحیح الکترود و ضریب تصحیح حرارتی، هدایت الکتریکی محاسبه شد (Jafari, ۲۰۰۳). اسیدیته با استفاده از دستگاه پی اچ متر مستقیما در گل اشباع ثبت گردید (Jafari, 2003). روش مورد استفاده جهت تعیین نیتروزن کل، روش کجلدال بود. لازم به ذکر است که در این روش از شناساگرهای اکسید و احیا استفاده می‌شود (Jafari, 2003).

اندازه‌گیری مقدار فسفر قابل جذب با استفاده از محلول بی کربنات سدیم نیم نرمال انجام شد. این محلول در خاک های آهکی و قلیایی و خنثی غلظت کلسیم را در عصاره با رسوب شدن کلسیم کاهش می‌دهد و در نتیجه غلظت فسفر در محلول افزایش می‌یابد. در خاک‌های اسیدی کربنات به عنوان بافر عمل کرده و حلالیت آهن و آلومینیوم را متوقف نموده و بنابراین غلظت فسفر را در محلول افزایش می‌دهد (Jafari, 2003). پتاسیم قابل جذب با استفاده از محلول استات آمونیوم نرمال

اندازه‌گیری شد (Jafari, 2003). ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC) با استفاده از عصاره گیری و قرائت آن از طریق دستگاه فنل فتومتر و نمودار مخصوص مشخص گردید (Jafari, 2003).

آنالیزهای آماری

قبل از انجام تجزیه و تحلیل، نرمال بودن داده‌ها، توسط آزمون آندرسون دارلینگ در سطح احتمال پنج درصد مورد بررسی قرار گرفت. پس از حصول اطمینان از توزیع نرمال داده‌ها به منظور مقایسه ویژگی‌های خاک هر عمق سایت شاهد با سایت آتش گرفته از آزمون t مستقل و برای مقایسه عمق اول و دوم هر سایت از آزمون تی جفتی استفاده شد. تجزیه تحلیل‌های آماری توسط نرم‌افزار SPSS 21 انجام شد.

نتایج

مقایسه ویژگی‌های خاک در دو منطقه شاهد و آتش‌سوزی بیان می‌کند که فاکتور pH و پتاسیم در عمق اول دارای تفاوت معنی دار و در منطقه آتش سوزی بیشتر از شاهد بودند و عمق دوم تفاوت معنی‌داری ندارند. فاکتور نیتروژن در عمق دوم در منطقه آتش سوزی به طور معنی‌دار بیشتر از شاهد بود و در عمق اول تفاوت معنی‌داری ندارد. فسفر، کربن، هدایت الکتریکی و ظرفیت تبادل کاتیونی در هر دو عمق با یکدیگر اختلاف معنی‌دار دارند و در منطقه آتش سوزی بیشتر از شاهد بودند (جدول ۱). مقایسه ویژگی‌های خاک در دو عمق مختلف نشان می‌دهد که تمام فاکتورها در منطقه شاهد با یکدیگر اختلاف معنی‌دار دارند. در منطقه آتش‌سوزی فاکتورهای پتاسیم و pH در دو عمق با یکدیگر اختلاف معنی‌دار ندارند اما سایر فاکتورها با یکدیگر اختلاف معنی‌دار دارند و در عمق اول بیشتر از عمق دوم اند (جدول ۱).

جدول ۱. مقایسه ویژگی‌های خاک در دو منطقه شاهد و آتش‌سوزی

ویژگی‌های خاک		منطقه شاهد	منطقه آتش‌سوزی	Sig
اسیدیته اشباع	عمق اول	۵/۸Ab	۷/۴Aa	۰/۰۰۰
	عمق دوم	۵/۸Aa	۶Aa	۰/۲۹
	Sig	۰/۱۵	۰/۹	
کربن	عمق اول	۲/۲Ab	۴/۵Aa	۰/۰۰۰
	عمق دوم	۱/۷Bb	۲/۲Ba	۰/۰۰۴
	Sig	۰/۰۱۴	۰/۰۰۰	
نیتروژن کل	عمق اول	۰/۳۴Aa	۰/۴۲Aa	۰/۱۹
	عمق دوم	۰/۱۶Bb	۰/۲۲Ba	۰/۰۰۲
	Sig	۰/۰۱۵	۰/۰۰۰	
فسفر قابل جذب	عمق اول	۱۴/۱Ab	۱۷Aa	۰/۰۱
	عمق دوم	۱۰/۹Bb	۱۲/۵Ba	۰/۰۰۰
	Sig	۰/۰۰۰	۰/۰۰۲	
پتاسیم قابل جذب	عمق اول	۲/۹Bb	۳/۴Aa	۰/۰۰۰
	عمق دوم	۳/۰۴Aa	۲/۵Aa	۰/۴

	Sig	۰/۰۰۰	۰/۱۷۷	
هدایت الکتریکی	عمق اول	۰/۸Ab	۱/۶Aa	۰/۰۰۰
	عمق دوم	۰/۴Ba	۰/۶Aa	۰/۰۸
	Sig	۰/۰۴۱	۰/۰۰۲	
ظرفیت تبادل کاتیونی	عمق اول	۲Ab	۲/۵Aa	۰/۰۰۱
	عمق دوم	۱/۳Bb	۲/۲Ba	۰/۰۰۰
	Sig	۰/۰۰۴	۰/۰۱۱	

حروف کوچک a و b نشان دهنده معنی‌دار بودن یا عدم معنی‌داری پارامترها در عمق مشخص در دو سایت شاهد و آتش‌سوزی می‌باشند و حروف بزرگ A و B نشان دهنده معنی‌دار بودن یا عدم معنی‌داری پارامترها بین دو عمق اول و دوم در سایت مشخص در هر یک از مناطق می‌باشند.

بحث

آتش‌سوزی می‌تواند تاثیر مستقیم و غیر مستقیم بر خاک یک اکوسیستم مرتعی داشته باشد. به طوریکه تاثیر مستقیم آن را می‌توان در سوزاندن و تجزیه سریع لاشبرگ، افزایش مقدار مواد معدنی قابل دسترس، افزایش اسیدیته و تغییر شرایط دمایی و رطوبتی خاک برشمرد (Johnson & Curtis, 2001). آتش‌سوزی به طور کلی سبب افزایش مقادیر نیتروژن و کربن کل و همچنین فسفر قابل جذب در مناطق سوخته شده نسبت به منطقه شاهد شده است که با نتایج Minroe (۱۹۸۶) و Hawkes و Ballard (۱۹۸۹) مطابقت دارد.

نتایج مقایسه‌های میانگین در شکل ۱ نشان می‌دهد که pH و قابلیت هدایت الکتریکی در منطقه آتش‌سوزی بیش‌تر از شاهد بود. Creighton و Santelices (۲۰۰۳) نیز در مطالعات خود افزایش pH را پس از سوزاندن پوشش گیاهی گزارش کردند. آنها علت افزایش pH را چنین بیان کردند که سوختن مواد آلی، تشکیل خاکستر و ذغال را به دنبال دارد و چون خاکستر شامل کاتیون‌های بازی می‌باشد، از این‌رو pH خاک افزایش می‌یابد. افزون بر آن، دلیل افزایش قابلیت هدایت الکتریکی خاک را می‌توان به رها شدن یون‌های معدنی به دست آمده از سوختن مواد آلی و تولید خاکستر پس از آتش‌سوزی نسبت داد (Certini, 2005). افزایش pH می‌تواند یکی از فواید آتش‌سوزی باشد، زیرا با افزایش واکنش خاک، بویژه در خاک‌های اسیدیی، قابلیت جذب عناصر ضروری در خاک افزایش می‌یابد (Ahlgren, 1960). مواد آلی نیز در منطقه آتش-سوزی بیشتر از شاهد بوده است. Bruhjell و Tegart (۲۰۰۱) نیز به یک بررسی درباره اثرات آتش سوزی روی خاک پرداخته و بیان نمودند که طی این بررسی آتش‌سوزی باعث افزایش مواد آلی خاک شده است. بر اساس این تحقیق، افزایش میزان مواد آلی بستگی به محتوای رطوبت خاک دارد و در صورتی که میزان رطوبت خاک فراهم باشد، آتش‌سوزی باعث افزایش فعالیت موجودات ذره‌بینی خاک می‌شود که این امر موجب افزایش مواد آلی خاک می‌شود. این یافته با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد.

Brian و همکاران (۲۰۰۳) اثرات آتش‌سوزی را بر نیتروژن خاک مطالعه کردند و دریافتند که در اثر آتش‌سوزی نیتروژن خاک افزایش معنی‌داری یافته است که با نتایج تحقیق مورد مطالعه همخوانی دارد. مطابق نتایج به دست آمده، میزان فسفر قابل جذب در خاک سوخته در طبیعت در هر دو عمق بیشتر از خاک نسوخته بود. علت این امر می‌تواند انباشته شدن خاکستر حاصل از گیاهان و بقایای آنها در خاک به دنبال آتش‌سوزی باشد (Debano & Conrad, 1978). نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل‌های آماری، اثر آتش‌سوزی بر افزایش میزان پتاسیم خاک سطحی منطقه سوخته را معنی‌دار دانسته است و در خاک عمقی نیز پتاسیم افزایش یافته است که به دلیل بازگشت این عنصر در اثر سوختن موادآلی بوده که با گذشت زمان از میزان آن کاسته می‌شود، این موضوع با نتایج تحقیق Adams و Boyle (۱۹۸۰) مطابقت دارد. در این تحقیق آتش‌سوزی بر ظرفیت تبادل کاتیونی خاک سطحی و عمیق در عرصه سوخته تاثیرگذار بوده است، زیرا پس از آتش‌سوزی میزان کاتیون‌های Ca^{2+}، Mg^{2+} و K^{+} و آنیون‌های SO_4- به طور قابل ملاحظه‌ای در محلول خاک افزایش یافته است. این مورد با نتایج تحقیق انجام شده توسط Khanna و Raison (۱۹۸۶) همخوانی دارد. در مورد افزایش ظرفیت تبادل کاتیونی به دلیل اینکه به عوامل مختلفی از جمله نوع کمپلکس‌های رس بستگی دارد، بنابراین نمی‌توان به تنهایی و به طور قطع در مورد تاثیر آتش‌سوزی قضاوت نمود، اما در نگاه کلی می‌توان مشاهده کرد که با افزایش شدت آتش‌سوزی، مقدار ظرفیت تبادلی کاتیونی بیشتر می‌شود که دلیل این امر هم می‌تواند آزاد شدن کاتیون‌ها در اثر سوخته شدن ماده آلی و تجمع آنها در کمپلکس‌های رس باشد. بر اساس نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل های آماری، اثر آتش سوزی بر میزان پتاسیم خاک سطحی منطقه سوخته‌شده معنی دار است که با نتایج تحقیقات Adams و Boyle (۱۹۸۰) مطابقت دارد.

نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد که تاثیر آتش بر ویژگی‌های خاک، در لایه سطحی به دلیل شدت و تماس بیشتر آتش‌سوزی در این لایه، نسبت به لایه زیر سطحی بیشتر بود. دلیل این امر را می‌توان ناشی از عمق نفوذ متفاوت گرما در این دو لایه دانست. یافته‌های این پژوهش نشان داد که به دلیل تاثیر فوری و مستقیم آتش بر ویژگی‌های خاک این عامل می‌تواند بر کیفیت خاک اراضی مرتعی اثرگذار باشد. در نهایت می‌توان گفت که آتش‌سوزی به دلیل بازگرداندن مواد معدنی موجود در عرصه سوخته، باعث افزایش مواد معدنی و عناصری چون فسفر، پتاسیم، نیتروژن و کربن خاک شده و به دلیل افزایش حضور این عناصر، pH خاک عرصه سوخته افزایش می‌یابد. به دلیل افزایش حضور کاتیون ها و آنیون های مختلف در محلول خاک بر میزان ظرفیت تبادلی نیز افزوده می‌شود.

منابع

۱. Adams, P.W., Boyle, J.R., 1980. Effects of fire on soil nutrients in clearcut and whole-tree harvest sites in Central Michigan. Soil Science American Journal, 44: 847-850.

۲. Ahlgren, I.F., Ahlgren, C.E., 1960. Ecological effects of forest fires. Bot. Rev, 26: 483-5۵۳.

۳. Badia, D., Marti, C., 2003. Effect of simulated fire on organic matter and selected microbiological properties of two contrasting soil. Arid land Res and Manage, 17: 55-7۰.

۴. Ballard, T.M., Hawkes, B.C., 1989. Effects of burning and site preparation on growth and nutrition of planted White Spruce. Forestry Canada, Pacific and Yukon Region, Victoria, BC BC-X-۳۰۹, ۳۶ □.

۵. Brian, B., Malcolm, P., Jerry, F., 2003. The effects of fire on soil nitrogen. Kluwer Academic Publisher, ۲۵۴ □.

۶. Bruhjell, D., Tegart, G., 2001.Fire effect on soil. Ministry of Agriculture, Food and Fisheries,108 p.

۷. Certini, G., 2005. Effects of fire on properties of forest soils: a review. Ecological, 143: 1-1۰.

۸. Creighton, M.L., Santelices, R., 2003. Effect of wildfire on soil physical and chemical properties in a Nothofagus glauca forest, Chile. Rev. Chil. Hist. Nat, 76: 529-542.

۹. DeBano, L.F., Conrad, C.E., 1978. The effect of fire on nutrients in a chaparral ecosystem. Ecology, 5۹: ۴۸۹-۴۹۷.

۱۰. Fisher, R.F., Binkley, D., 2000. Ecology and Management of Forest Soils. John Wiley, New York, 489 p.

۱۱. Glass, D.W., Johnson, D.W., Blank, R.R., Miller, W.W., 2008. Factors affecting mineral nitrogen transformations by soil heating: a laboratorysimulated fire study. Soil Science, 173: 387-4۰۰.

۱۲. Granged, A.J.P., Zavala, L.M., Antonio, J., Bárcenas-Moreno, G., 2011. Post-fire evolution of soil properties and vegetation cover in a Mediterranean heathland after experimental burning: A 3-year study. Geoderma, 164: 85-94.

۱۳. Haubensak, K., Antonio, C.D., Wixon, D., 2009. Effect of fire and environmental variables and composition in grazed salt desert shrub lands of the Great Basin (USA). J. Arid Environ, 73: 643-6۵۰.

۱۴. Hematboland, A,. ۲۰۰۷. □□□□□□□□ □□ □□□□ □□ □□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□ □□ □□□□ □□ Marivan forests. M.Sc. Thesis. University of Tarbiat modares, 69 p.

۱۵. Imeson, A.C., Verstraten, J.M., Van Mulligen, E.J., Sevink, J., 1992. The effects of fire and water repellence on infiltration and runoff under Mediterranean type forest. Catena, 19: 345-3۶۱.

۱۶. Jafari, M., 2003. Methods of soil decomposition, sampling and physical and chemical decompositions with emphasis on theory and application Principles. press neday zahy, 240 p. (in persion)

۱۷. Johnson, D.W., Curtis, P.S., 2001. Effects of forest management on soil C and N storage: meta-analysis. For. Ecol. Manag., 140: 227-238.

۱۸. Khanna, P.K., Raison, R.J., 1986. Effect of fire intensity on solution chemistry of surface soil under a Eucalyptus pauciflora forest. Australian Journal of Soil Research, 24: 423-429.

۱۹. Minroe, D., 1986. Effects of site preparation on seedling growth: a preliminary comparison of broadcast burning and pile burning. USDA For. Ser. Res., Note PNW-RN-452, 12 p.

۲۰. Neff, J.C., Harden, J.W., Gleixner, G., 2005. Fire effects on soil organic matter content, composition and nutrients. NRC Research prass, 35: 2178-2187.

هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران

۱۹-۱۸ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

The effect of fire on soil chemical properties of Golestan National Park margins rangelands

Esmaeil Sheidai Karkaj[1]*, Isa Jafari[2], Ladan Asgharnezhad[3]

۱*- **Corresponding Author,** Assistant professor, Department of Range and Watershed Management, Faculty of Natural Resources, Urmia University, Urmia. **E-mail: e.sheidai@urmia.ac.ir**

2-PhD student in rangeland sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan

3- PhD student in rangeland management, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari

Abstract

Fire is an inseparable part of most ecosystems and is one of the dynamic and effective factors on rangeland ecosystems. Evaluating its effects on the ecosystem plays an important role in the planning and management of these ecosystems. To evaluate the effect of fire on soil properties, 5 samples 20 meters apart from each other in burned and control areas and in each sample two soil samples were taken by a shovel from depths of 0-20 and 20-40 cm. Some properties includes soil organic matter, nitrogen, pH, conductivity, phosphors uptake of grants, potassium and Cation Exchange Capacity were measured in the laboratory. In order to determine difference between Sites was used the independent t-test of and pair t-test was used for determine difference between two depth in each site. Comparison of soil properties in two control areas and fire area stated that pH and potassium in have significant different in first depth and in fire area are more than control area and don't have significant different in second depth. Nitrogen in in second depth of fire area was more than that of in control area and don't have significant different in first depth. Phosphors, carbon, EC and CEC have significant different in both depth and in fire area were more than that control area. The effect of fire on soil properties, in shallow layer Due to the severity and the more contact fire in this layer is higher rather than undersurface layer.

Keywords: fire, soil, rangeland ecosystems, Golestan National Park.